

Spektrum Industri

Jurnal Ilmiah Pengetahuan dan Penerapan Teknik Industri

PERBAIKAN POSISI KERJA PENGRAJIN DENGAN PERANCANGAN ULANG ALAT PEMIPIH
ENCENG GONDOK YANG ERGONOMIS UNTUK MINIMALISASI TINGKAT KELELAHAN
OPERATOR DAN MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS

Agus Risdyanto, Tri Budiyo

ANALISIS TINGKAT PRODUKTIVITAS PERUSAHAAN DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *OBJECTIVE MATRIX*

Arif Setiawan, Endah Utami

PEMETAAN INDIKATOR KINERJA SEBAGAI DASAR PENYUSUNAN SCORECARD
UNIT KERJA

Dwi Sulisworo

PERANCANGAN KURSI KERJA DAN ALAT PEMOTONG BOTOL UNTUK MENINGKATKAN
PRODUKTIVITAS

Hafidh Zain, Agung Kristanto

MODEL SIMULASI EFISIENSI PROSES PRODUKSI PT. X GUNA
MENINGKATKAN UTILITAS OPERATOR

Issa Dyah Utami, Weyi Findiastuti, Ali Ridho

PENGARUH REGULASI TERHADAP PRAKTEK TANGGUNGJAWAB LINGKUNGAN
DALAM SUATU INDUSTRI: METAANALISIS

Siti Mahsanah Budijati

Spek-Ind

Vol. 6

No. 9

Hlm. 1-49

Yogyakarta
April 2011

ISSN
1693-6590



Program Studi Teknik Industri
Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta

Volume 6 Nomor 9 April 2011

Spektrum Industri

Jurnal Ilmiah Pengetahuan dan Penerapan Teknik Industri

ISSN 1693-6590

Terbit Pertama tahun 2003

Diterbitkan oleh:
Program Studi Teknik Industri
Universitas Ahmad Dahlan
Yogyakarta

Penanggung Jawab:
Ketua Program Studi Teknik Industri

Pemimpin Umum
Agung Kristanto, S.T, M.T

Pemimpin Redaksi
Tri Joko Wibowo, STP, MT

Redaktur Ahli
Dr. Ir. Dwi Sulisworo, MT
Siti Mahsanah Budijati STP, MT

Redaktur Pelaksana
Annie Purwani, STP, MT

Produksi
Utaminingsih Linarti, ST

Distribusi
Fadlan

Alamat Penerbit/ Redaksi:
Jl. Prof. Dr. Supomo, Janturan
Yogyakarta
Phone/ Fax.: 0274 381523
Email: spekind@uad.ac.id
Web: <http://www.uad.ac.id/st/spekind/>

Pengantar Redaksi

Assalamu'alaikum Wr. Wb.
Alhamdulillah edisi keenam Jurnal Spektrum Industri kembali hadir ke hadapan pembaca..

Perubahan paradigma pendidikan tinggi telah memacu kami untuk turut serta dalam usaha peningkatan kualitas layanan mahasiswa. Salah satunya adalah dengan meningkatkan kompetensi pengajar dalam keilmuan teknik industri. Untuk tujuan itulah jurnal ini hadir.

Kajian dalam jurnal ini diharapkan dapat mencakup perkembangan pengetahuan (keilmuan) dan penerapan teknik industri. Dan akan sangat membahagiakan lagi apabila jurnal ini dapat turut serta memberikan manfaat pada komunitas lebih luas dalam rangka perbaikan terus menerus mutu masyarakat kita.

Dan tak lupa pula, kami ucapkan terima kasih kepada para pembaca yang telah memberikan tanggapan atas terbitan perdana Jurnal Spektrum Industri. Semoga saran dan kritik tersebut dapat selalu memacu kami untuk terus mengelola jurnal ini sehingga mampu memberikan kontribusi bagi perkembangan keilmuan teknik industri







Terimakasih dan selamat membaca.
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.
Redaksi

Terbit setiap enam bulan

Spektrum Industri

Jurnal Ilmiah Pengetahuan dan Penerapan Teknik Industri

DAFTAR ISI

	Halaman
 PERBAIKAN POSISI KERJA PENGRAJIN DENGAN PERANCANGAN ULANG ALAT PEMIPIH ENCENG GONDOK YANG ERGONOMIS UNTUK MINIMALISASI TINGKAT KELELAHAN OPERATOR DAN MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS Agus Risdyanto, Tri Budiyanto	1 - 7
 ANALISIS TINGKAT PRODUKTIVITAS PERUSAHAAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE <i>OBJECTIVE MATRIX</i> Arif Setiawan, Endah Utami	8 - 15
 PEMETAAN INDIKATOR KINERJA SEBAGAI DASAR PENYUSUNAN SCORECARD UNIT KERJA Dwi Sulisworo	16 - 22
 PERANCANGAN KURSI KERJA DAN ALAT PEMOTONG BOTOL UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS Hafidh Zain, Agung Kristanto	23 - 32
 MODEL SIMULASI EFISIENSI PROSES PRODUKSI PT. X GUNA MENINGKATKAN UTILITAS OPERATOR Issa Dyah Utami, Weny Findiastuti, Ali Ridho	34 - 41
 PENGARUH REGULASI TERHADAP PRAKTEK TANGGUNGJAWAB LINGKUNGAN DALAM SUATU INDUSTRI: META ANALISIS Siti Mahsanah Budijati	42 - 46



Program Studi Teknik Industri
Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta

PENGARUH REGULASI TERHADAP PRAKTEK TANGGUNGJAWAB LINGKUNGAN DALAM SUATU INDUSTRI: META ANALISIS

Siti Mahsanah Budijati

Program Studi Teknik Industri, Fak. Teknologi Industri
Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta

Abstract

The purpose of this paper is to examine the correlation between regulation and corporate environmental responsibility. A meta analysis procedure is conducted based on 22 studies from 21 articles. The result indicates that the regulation has positif correlation with corporate environmental responsibility. This paper provides value insights to help practisioners and reseachers gain better understanding that regulation as a driver for corporate environmental responsibility practices.

Keyword : regulation, corporate environmental responsibility, metaanalysis

PENDAHULUAN

Kunci motivasi perusahaan modern adalah perhatian perusahaan untuk membangun hubungan dengan *stakeholder*-nya. *Stakeholder* tersebut meliputi pembuat kebijakan pemerintah, konsumen, kelompok lingkungan hidup, investor, dan tenaga kerja yang merupakan *stakeholder* utama. Para *stakeholder* menggunakan tekanan dalam membentuk strategi lingkungan perusahaan. Untuk menanggapi hal itu perusahaan melakukan pelaporan ke publik tentang aktivitas mereka dan dampak aktivitas tersebut terhadap lingkungan. Regulasi pemerintah merupakan pendorong utama bagi kebijakan lingkungan. Pertumbuhan secara eksponensial tentang aturan-aturan lingkungan menjadikan perusahaan melakukan antisipasi dan membuat keputusan investasi agar sesuai persyaratan aturan yang ditetapkan (Bhat, 2008).

Tanggungjawab perusahaan terhadap lingkungan/ *Corporate environmental responsibility* (CSR) meliputi aktivitas dan pengukuran yang dilakukan perusahaan untuk berkontribusi dalam pelestarian lingkungan yang lebih baik dan mengurangi emisi gas rumah kaca dan polutan lainnya. Pendorong CSR adalah gabungan antara ekonomi, sosial dan politik, serta insentif dan resiko. Dorongan ekonomi antara lain *image* perusahaan, tekanan dari konsumen, tekanan dari *partner* bisnis, kerusakan, biaya dan daya saing. Dorongan sosial meliputi tekanan dari Lembaga Swadaya Masyarakat, komunitas lokal, media, agama dan pengetahuan. Dorongan politik meliputi aturan-aturan, ijin operasi, dukungan dan tekanan politik (Agtmaal, 2008).

Sejak konferensi tingkat tinggi tahun 1992 di Rio de Janeiro Brazil pemahaman paradigma tanggungjawab perusahaan terhadap lingkungan hidup meningkat dan secara konsisten berbarengan dengan meningkatnya regulasi pemerintah tentang lingkungan hidup, serta adanya inisiatif yang bersifat proaktif dari beberapa industri kelas dunia (Sarkis, 2006)

Perusahaan-perusahaan besar seperti IBM, Xerox, Hewlett-Packard, dan Body Shop International, telah melaksanakan green-manufacturing (production-remanufacturing), green-marketing (remarketing), dan green-logistics sebagai bentuk tanggungjawab terhadap lingkungan. Bahkan Xerox pada awal 1990an mengenalkan program “pengambilan kembali” mesin fotocopy yang tidak digunakan lagi oleh konsumen, sebagai sumber material bagi produksi mesin baru. Konsumen sangat menyukai program ini karena mereka tidak lagi khawatir tentang bagaimana ”membuang” mesin yang tidak dipakai lagi. Melalui program ini Xerox memperkirakan dapat mengurangi biaya beberapa ratus juta *dollar* per tahun. Dilaporkan pada 2003 70-90% berat mesin digunakan kembali, yang berarti 144 juta *pounds* diselamatkan dari tempat pembuangan. (Wilkerson, 2005)

Beberapa perusahaan komersial lain yang telah menerapkan prinsip *greening* dengan sukses adalah Texas Instruments, mampu menghemat 8 juta *dollar* per tahun dengan jalan mengurangi biaya pengepakan semikonduktornya melalui sistem pengurangan sumber daya, daur ulang, dan penggunaan bahan pengemas yang dapat digunakan kembali. Sementara Pepsi-Cola menghemat 44 juta *dollar* dengan jalan mengubah bentuk kemasannya yang tadinya berombak menjadi kemasan dari plastik yang dapat digunakan kembali (*reuseable*). Di pihak

lain Commonwealth Edison menghasilkan laba 50 juta *dollar* dengan melakukan pengelolaan material dan peralatan melalui *a life-cycle management approach*. Dow Corning menghemat 2,3 juta *dollar* dengan menggunakan drum baja yang dikondisikan ulang pada 1995, yang juga berarti penghematan 7,8 juta *pounds* baja. (Wilkerson, 2005)

Kebutuhan untuk mengintegrasikan perhatian terhadap lingkungan di dalam strategi ekonomi perusahaan tampaknya merupakan kunci keberlanjutan suatu perusahaan di masa depan. Pada banyak perusahaan besar, tanggungjawab lingkungan meliputi pandangan komprehensif tentang dampak lingkungan dari aktivitas perusahaan, produk dan fasilitas, serta pemahaman bagaimana limbah, emisi dan pembuangan dapat dikurangi (Hines & Johns, 2001).

Praktek-praktek tanggungjawab terhadap lingkungan tersebut salah satunya dikarenakan adanya regulasi yang mengatur agar perusahaan memperhatikan dampak aktivitas yang dilakukannya terhadap lingkungan dan adanya tuntutan dari berbagai pihak agar perusahaan lebih ramah lingkungan.

METODOLOGI PENELITIAN

1. Data Studi Primer

Data studi primer untuk melakukan meta analisis diperoleh dari berbagai sumber on line yaitu: www.academicjournals.org, www.sciencedirect.com, www.emeraldinsight.com, dan www.jstor.org. Kata kunci yang digunakan antara lain *government regulation, government support, government pressure, green supply chain, green purchasing, green production, environmental practices*. Artikel-artikel yang ditemukan selanjutnya diseleksi disesuaikan dengan tujuan meta analisis pada topik ini.

2. Kriteria Data yang dianalisis

Kriteria artikel yang dapat digunakan adalah:

- Studi primer mengandung hubungan antara regulasi pemerintah (dukungan, tekanan) tentang lingkungan dengan praktek lingkungan di dunia industri (rantai pasok, pembelian, pemasaran, produksi, CSR)
- Studi primer mengandung data tentang informasi statistik baik nilai r , t , F , maupun d , dimana jika informasi statistik yang ditemukan belum dalam bentuk r , maka dilakukan proses transformasi dari nilai t , F , dan d kedalam r . Terdapat 22 studi dari 21 artikel yang merupakan studi survey.

3. Cara Analisis

Teknik meta analisis yang digunakan untuk analisis dalam studi ini mengikuti prosedur berikut (Hunter-Schmidt, 2004):

- Mengubah nilai t , F , dan d menjadi nilai r
- Melakukan *Bare Bones Meta Analysis* untuk **koreksi kesalahan sampel** dengan cara:
 - Menghitung mean korelasi populasi
 - Menghitung varians r_{xy} ($\sigma^2 r$)
 - Menghitung varians kesalahan pengambilan sampel ($\sigma^2 e$)
 - Menentukan dampak pengambilan sampel
- Melakukan **koreksi kesalahan pengukuran** dengan cara:
 - Menghitung rerata gabungan
 - Menghitung koreksi kesalahan pengukuran pada x dan y , yaitu koreksi yang sesungguhnya dari populasi
 - Menentukan jumlah koefisien kuadrat variasi (V)
 - Menentukan varians yang mengacu pada variasi artifak
 - Menentukan varians korelasi sesungguhnya
 - Menentukan interval kepercayaan
 - Menentukan Dampak variasi reliabilitas

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan Data

Karakteristik sampel penelitian yang dikaji dalam studi meta analisis ini disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Sampel Penelitian

Studi	Tahun	Peneliti	Subyek	Jumlah (N)
1	2002	Rivera J	Hotel di Costa Rica	164
2	2003	Banerjee SB, et al	Perusahaan di Amerika Utara	100
3	2003	Banerjee SB, et al	Perusahaan di Amerika Utara	143
4	2003	Buysse K & Verbeke A	Perusahaan di Belgia	197
5	2006	Wisner PS & Epstein MJ	Industri di Meksiko	221
6	2007	Zhu Q, et al	Industri Automobile China	89
7	2007	Gil RB, et al	Produsen produk akhir Spanyol	81
8	2007	Chien MK & Shih, LH	Industri Elektronik Taiwan	150
9	2007	Lin, CY	Industri Logistik Taiwan	162
10	2007	Chien MK & Shih, LH	Industri Elektronik Taiwan	150
11	2007	Camino JR	Industri Spanyol	115
12	2008	Benito ÓG & Benito JG	Industri Spanyol	182
13	2008	Peng YS & Lin SS	Industri Manufaktur Taiwan	101
14	2008	Lin, CY & Ho Y H	Provider Pelayanan Logistik	153
15	2008	Lee S Y	UKM Korea Selatan	129
16	2009	Muller A & Kolk A	Supplier komponen mobil lokal & LN di Meksiko	121
17	2009	Gadenne DL, et al	UKM Queensland	166
18	2009	Harmon J, et al	Perusahaan di Amerika dan bbrp Negara lain	1514
19	2009	Salam,MA	Industri Manufaktur Thailand	197
20	2010	Ehrgott M, et al	Perusahaan di USA dan Jerman	244
21	2010	ElTayeb TK, et al	Perusahaan di Malaysia	132
22	2010	Haverkamp DJ, et al	Industri Makanan dan Minuman Belanda	100

Dari 22 studi tersebut terdapat 2 nilai F, 8 nilai t, dan sisanya sebanyak 12 nilai r. Untuk itu maka nilai F dan t harus ditransformasi ke dalam nilai r menggunakan persamaan berikut:

$$t = \sqrt{F} \tag{1}$$

$$r = \frac{t}{\sqrt{t^2 + N - 2}} \tag{2}$$

Hasil transformasi tersebut tersaji pada tabel 2.

Tabel 2. Transformasi Nilai F dan t ke dalam nilai r

Studi	Tahun	Peneliti	Subyek	N	t	F	r _{xy}
1	2002	Rivera J	Hotel di Costa Rica	164			0,53
2	2003	Banerjee SB, et al	Perusahaan di Amerika Utara	100	2,03		0,20088
3	2003	Banerjee SB, et al	Perusahaan di Amerika Utara	143	2,03		0,16851
4	2003	Buysse K & Verbeke A	Perusahaan di Belgia	197	1,7029	2,9	0,12105
5	2006	Wisner PS & Epstein MJ	Industri di Meksiko	221			0,26
6	2007	Zhu Q, et al	Industri Automobile China	89			-0,122
7	2007	Gil RB, et al	Produsen produk akhir Spanyol	81	-0,01		-0,00113
8	2007	Chien MK & Shih, LH	Industri Elektronik Taiwan	150	3,39		0,26843
9	2007	Lin, CY	Industri Logistik Taiwan	162	4,527		0,33696
10	2007	Chien MK & Shih, LH	Industri Elektronik Taiwan	150	3,81		0,29887
11	2007	Camino JR	Industri Spanyol	115	2,0811	4,331	0,19213

Studi	Tahun	Peneliti	Subyek	N	t	F	r _{xy}
12	2008	Benito ÓG & Benito JG	Industri Spanyol	182			-0,01
13	2008	Peng YS & Lin SS	Industri Manufaktur Taiwan	101			0,37
14	2008	Lin, CY & Ho Y H	Provider Pelayanan Logistik	153	5,158		0,38704
15	2008	Lee S Y	UKM Korea Selatan	129			-0,02
16	2009	Muller A & Kolk A	Supplier komponen mobil lokal & LN di Mexico	121			0,24
17	2009	Gadenne DL, et al	UKM Queensland	166			0,32
18	2009	Harmon J, et al	Perusahaan di Amerika dan bbrp Negara lain	1514			0,35
19	2009	Salam,MA	Industri Manufaktur Thailand	197	5,522		0,36773
20	2010	Ehrgott M, et al	Perusahaan di USA dan Jerman	244			0,419
21	2010	ElTayeb TK, et al	Perusahaan di Malaysia	132			0,346
22	2010	Haverkamp DJ, et al	Industri Makanan dan Minuman Belanda	100			0,08

Koreksi Kesalahan Sampel

Pada tahap ini dilakukan *Bare Bone Meta Analysis* untuk menentukan koreksi kesalahan sampel, dimana langkah pertama adalah penghitungan mean korelasi populasi dengan persamaan (3) berikut:

$$\bar{r} = \frac{\sum [N_i \cdot r_i]}{\sum N_i}$$

(3)

Hasil penghitungan **mean korelasi populasi** adalah sebesar **0,281032** dimana hasil lengkapnya ditampilkan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penghitungan Mean Korelasi Populasi

Studi	N	r _{xy}	N • r _{xy}
1	164	0,53	86,92
2	100	0,200881	20,08809
3	143	0,168512	24,09723
4	197	0,121053	23,84747
5	221	0,26	57,46
6	89	-0,122	-10,858
7	81	-0,00113	-0,09113
8	150	0,268429	40,26441
9	162	0,336961	54,58766
10	150	0,298866	44,82993
11	115	0,192127	22,09457
12	182	-0,01	-1,82
13	101	0,37	37,37
14	153	0,387038	59,21684
15	129	-0,02	-2,58
16	121	0,24	29,04
17	166	0,32	53,12
18	1514	0,35	529,9
19	197	0,367731	72,44303
20	244	0,419	102,236
21	132	0,346	45,672
22	100	0,08	8

Studi	N	r _{xy}	N • r _{xy}
Total	4611		1295,838
Mean	209,591		0,281032
SD			
K	22		

Langkah kedua dalam *Bare Bone Meta Analysis* adalah menghitung varians r_{xy} (σ^2r) dengan persamaan:

$$s^2r = \sigma^2r = \frac{\sum [N_i (r_i - \bar{r})^2]}{\sum N_i}$$

(4)

Hasil perhitungan ditampilkan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Penghitungan Varians r_{xy}

Studi	N	r _{xy}	N x r _{xy}	r _{xy} - r	(r _{xy} - r) ²	N x (r _{xy} - r) ²
1	164	0,53	86,92	0,248968	0,061985	10,1655588
2	100	0,200881	20,08809	-0,08015	0,006424	0,64241773
3	143	0,168512	24,09723	-0,11252	0,012661	1,81048132
4	197	0,121053	23,84747	-0,15998	0,025593	5,04186041
5	221	0,26	57,46	-0,02103	0,000442	0,09775733
6	89	-0,122	-10,858	-0,40303	0,162435	14,4566894
7	81	-0,00113	-0,09113	-0,28216	0,079613	6,44861783
8	150	0,268429	40,26441	-0,0126	0,000159	0,02382338
9	162	0,336961	54,58766	0,055929	0,003128	0,50674354
10	150	0,298866	44,82993	0,017834	0,000318	0,04770925
11	115	0,192127	22,09457	-0,08891	0,007904	0,90897565
12	182	-0,01	-1,82	-0,29103	0,0847	15,4153212
13	101	0,37	37,37	0,088968	0,007915	0,79944759
14	153	0,387038	59,21684	0,106006	0,011237	1,71931108
15	129	-0,02	-2,58	-0,30103	0,09062	11,6900065
16	121	0,24	29,04	-0,04103	0,001684	0,20371764
17	166	0,32	53,12	0,038968	0,001519	0,25207312
18	1514	0,35	529,9	0,068968	0,004757	7,20149048
19	197	0,367731	72,44303	0,086699	0,007517	1,48080016
20	244	0,419	102,236	0,137968	0,019035	4,64458793
21	132	0,346	45,672	0,064968	0,004221	0,55715272
22	100	0,08	8	-0,20103	0,040414	4,04138251
Total	461		1295,83			88,1559256
Mean	209,59		0,28103			0,01911861
SD						
K	2					

Dari tabel 4 terlihat bahwa nilai **varians r_{xy} (σ^2r)** adalah sebesar **0,01911861**

Langkah ketiga yaitu menghitung varians kesalahan pengambilan sampel (σ^2e) dengan rumus sebagai berikut :

$$\sigma_e^2 = \frac{(1 - \bar{r}^2)^2}{(N - 1)}$$

(5)

Berdasarkan nilai \bar{r} (persamaan 3) dan \bar{N} yang diperoleh (lihat tabel 3) maka dengan persamaan (5) didapatkan nilai **varians kesalahan pengambilan sampel** (σ^2e) sebesar **0,00407**

Langkah terakhir atau langkah keempat dalam *Bare Bones Meta Analysis* adalah menentukan dampak pengambilan sampel. Namun sebelum itu perlu dilakukan penghitungan **estimasi varians korelasi populasi** dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\sigma^2_{\rho} = \sigma^2_r - \sigma^2_e \tag{6}$$
$$\sigma^2_{\rho} = 0,01911861 - 0,00407 = 0,01505$$

Dari hasil tersebut dapat ditentukan **standar deviasinya**, yaitu:

$$SD = \sqrt{\sigma^2_{\rho}} = \sqrt{0,01505} = 0,122686$$

Berikutnya dapat ditentukan **interval kepercayaan** dimana dihitung nilai rasio $\frac{\bar{r}}{SD}$, dengan hasil berikut:

$$\frac{\bar{r}}{SD} = \frac{0,281032}{0,122686} = 2,29066$$

Dari hasil nilai rasio tersebut berarti rerata korelasi populasi setelah dikoreksi menunjukan hasil 2,29066 SD diatas 0 maka dapat disimpulkan bahwa **korelasi populasi positif untuk semua studi**.

Pada akhirnya **dampak kesalahan pengambilan sampel** dapat dihitung dengan persamaan (7) dan (8) berikut:

$$Rel(r) = \frac{\sigma^2_{\rho}}{\sigma^2_r} \cdot 100\% \tag{7}$$

$$100 \% - Rel(r)$$

Hasil perhitungannya adalah:

$$Rel(r) = \frac{0,01505}{0,01911861} \cdot 100\% = 0,78729$$

Artinya **reliabilitas korelasi studi** adalah sebesar **0,79**, sehingga **dampak kesalahan pengambilan sampel** adalah sebesar $1 - 0,79 = 21\%$

Koreksi Kesalahan Pengukuran

Untuk melakukan koreksi kesalahan pengukuran harus didapatkan data *cronbach α*, yang merupakan ukuran validitas pengukuran baik variabel *independent* maupun variabel *dependent*. Untuk variabel *independent* dilambangkan dengan r_{xx} sementara untuk variabel *dependent* dilambangkan dengan r_{yy} . Dari nilai r_{xx} dan r_{yy} selanjutnya didapatkan rumus:

$$a = \sqrt{r_{xx}} \tag{9}$$

$$b = \sqrt{r_{yy}} \tag{10}$$

Untuk membuat estimasi kesalahan pengukuran penghitungan awal disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Penghitungan Awal untuk Estimasi Kesalahan Pengukuran

Studi	N	N x r _{XY}	r _{xx}	(a)	r _{yy}	(b)
1	164	86,92				
2	100	20,08809	0,84	0,916515	0,89	0,943398
3	143	24,09723	0,84	0,916515	0,89	0,943398
4	197	23,84747	0,72	0,848528		
5	221	57,46				
6	89	-10,858	0,81	0,9	0,9	0,948683
7	81	-0,09113	0,744	0,862554	0,895	0,946044
8	150	40,26441	0,91	0,953939	0,89	0,943398
9	162	54,58766	0,8014	0,895209		
10	150	44,82993	0,75	0,866025	0,9	0,948683

Studi	N	N x r _{XY}	r _{xx}	(a)	r _{yy}	(b)
11	115	22,09457	0,71	0,842615		
12	182	-1,82				
13	101	37,37	0,69	0,830662	0,65	0,806226
14	153	59,21684	0,8994	0,948367		
15	129	-2,58	0,67	0,818535	0,74	0,860233
16	121	29,04	0,86	0,927362	0,77	0,877496
17	166	53,12	0,76	0,87178	0,76	0,87178
18	1514	529,9	0,75	0,866025	0,88	0,938083
19	197	72,44303	0,71	0,842615	0,72	0,848528
20	244	102,236	0,93	0,964365	0,9	0,948683
21	132	45,672	0,802	0,895545		
22	100	8				
Total	4611	1295,838		15,96716		11,82463
Mean	209,591	0,281032		0,887064		0,909587
SD				0,043994		0,049551
K	22					

Sesuai langkah koreksi kesalahan pengukuran, maka langkah pertama adalah menghitung **rerata gabungan** dengan persamaan:

$$\bar{A} = \text{Ave (a) Ave (b)} \tag{11}$$

Hasilnya adalah:

$$\bar{A} = 0,887064 \times 0,909587 = \mathbf{0,80686}$$

Langkah kedua adalah menghitung koreksi kesalahan pengukuran pada x dan y, yaitu **koreksi yang sesungguhnya dari populasi** dengan persamaan

$$\rho = \text{Ave (}\rho_i) = \frac{\text{Ave(r)}}{\bar{A}} \tag{12}$$

Dimana Ave(r) diperoleh dari persamaan (3), hasilnya adalah:

$$\rho = \frac{0,281032}{0,80686} = \mathbf{0,3483}$$

Langkah ketiga adalah menentukan **jumlah koefisien kuadrat variasi (V)** dengan persamaan:

$$V = \frac{SD^2(a)}{Ave^2(a)} + \frac{SD^2(b)}{Ave^2(b)} \tag{13}$$

Hasilnya adalah:

$$V = \frac{0,043994^2}{0,887064^2} + \frac{0,049551^2}{0,909587^2} = \mathbf{0,00543}$$

Berikutnya adalah langkah keempat yaitu menentukan **varians yang mengacu pada variasi artifak** dengan:

$$\sigma^2 = \rho^2 \bar{A}^2 V \tag{14}$$

Dengan hasil:

$$\sigma^2 = (0,3483)^2 \times (0,80686)^2 \times 0,00543 = \mathbf{0,00043}$$

Langkah kelima adalah menentukan **varians korelasi sesungguhnya** dengan persamaan berikut:

$$Var(\rho) = \frac{Var(\rho_{xy}) - \rho^2 \bar{A}^2 V}{\bar{A}^2} \tag{15}$$

Hasil perhitungannya adalah:

$$Var(\rho) = \frac{0,01505 - 0,00043}{(0,80686)^2} = 0,02246$$

Dengan $SD = \sqrt{Var(\rho)} = \sqrt{0,02246} = 0,14987$

Hal ini berarti **korelasi populasi sesungguhnya** diestimasi sebesar **0,3483** dengan **standar deviasi** sebesar **0,14987**

Langkah keenam adalah menentukan interval kepercayaan dimana rentang interval kepercayaan adalah :

$$\rho - 1,96.SD < \rho < \rho + 1,96.SD$$

Dimana nilai $1,96.SD = 0,29375$, sehingga rentang **interval kepercayaan** pada studi ini adalah:

$$0,05455 < \rho < 0,642053$$

Karena nilai $\rho = 0,3483$ lebih besar dari $1,96.SD = 0,29375$ maka **hubungan positif**

Langkah ketujuh adalah menentukan **dampak variasi reliabilitas** dengan persamaan:

$$\frac{\rho^2 \tilde{A}^2 V}{\sigma^2(\rho_{xy})} \times 100\% \quad (16)$$

Hasil perhitungan adalah

$$\frac{0,00043}{0,01505^2} \times 100\% = 0,02848 = 2,848\%$$

Pembahasan

Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa nilai varians kesalahan pengambilan sampel memperlihatkan bahwa prosentase variasi yang disebabkan kesalahan pengambilan sampel adalah sebesar 21%, yang berarti reliabilitas korelasi studi adalah sebesar 0,79. Nilai reliabilitas korelasi studi ini tidak terlalu besar, sehingga menunjukkan bahwa bias kesalahan karena kesalahan dalam pengambilan sampel masih terjadi. Hal ini bisa disebabkan karena beberapa data korelasi pada studi primer bertanda negatif, sementara hipotesis awal adalah hubungan antara regulasi pemerintah dan praktek tanggungjawab lingkungan dalam industri bersifat positif.

Namun demikian jika dihitung nilai $\frac{\bar{r}}{SD}$ dihasilkan sebesar 2,29066 yang berarti rerata korelasi populasi setelah dikoreksi menunjukan hasil 2,29066 SD diatas 0 maka dapat disimpulkan bahwa **korelasi populasi positif untuk semua studi**. Artinya **hipotesis** bahwa regulasi berpengaruh terhadap praktek tanggungjawab lingkungan dalam perusahaan dapat **diterima**.

Bahkan dari penelitian yang dilakukan Clemens (2007) ditemukan bahwa ketika tekanan regulasi pemerintah meningkat, perusahaan cenderung berkompromi/ mentaati regulasi tersebut, sementara jika pemerintah melakukan kelonggaran terhadap regulasi, perusahaan cenderung melakukan manipulasi terhadap regulasi yang bersangkutan.

Sementara dari hasil penelitian Calabreta (2009) terungkap semakin tingginya tekanan regulasi, akan lebih menginspirasi perusahaan dalam berkomitmen terhadap lingkungan dan pada akhirnya penetrasi ke pasar terjadi lebih cepat bagi teknologi-teknologi yang ramah lingkungan.

Menarik juga dilihat hasil penelitian Doonan, et al (2005) yang memperlihatkan bahwa dengan meningkatnya tekanan dari regulasi pemerintah terhadap tanggungjawab lingkungan perusahaan, menjadikan tekanan dari publik dan top manajemen berkurang. Hal ini menandakan bahwa perbedaan sumber tekanan dapat dipertimbangkan sebagai substitusi bagi yang lain (ketika tekanan dari pemerintah meningkat, maka publik atau top manajemen dapat menurunkan tekanannya).

Sejalan dengan hasil penelitian Doonan et al (2005), hasil penelitian Christmann & Taylor (2001) menunjukkan bahwa ketika suatu perusahaan berada di negara dengan tekanan regulasi yang rendah, maka perusahaan tersebut akan meningkatkan *self-regulation*-nya akan tanggungjawab terhadap lingkungan mengingat adanya pengaruh globalisasi. Perusahaan-perusahaan di Cina yang bersifat multinasional dengan konsumen multinasional, dimana

perusahaan tersebut melakukan ekspor ke negara-negara maju melakukan peningkatan *self-regulation* bagi performansi lingkungannya.

Pada analisis kesalahan dalam pengukuran dihasilkan nilai varians kesalahan pengukuran baik pada pengukuran variabel *independent* maupun variabel *dependent* sebesar 0,00043, sementara nilai varians pada populasi adalah sebesar 0,01505. Dari perbandingan kedua nilai tersebut dihasilkan prosentase variasi yang disebabkan kesalahan pengukuran sebesar 2,848%, nilai ini bisa dikatakan kecil yang berarti bias kesalahan karena kekeliruan dalam pengukuran masih kecil.

Jika dilihat dari rentang interval kepercayaan, maka rentang interval kepercayaan pada studi ini adalah:

$$0,05455 < \rho < 0,642053$$

Dimana nilai $\rho = 0.3483$ **lebih besar** dari $1,96.SD = 0,29375$ maka dapat disimpulkan bahwa **hubungan positif**.

KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari hasil studi meta analisis ini adalah:

1. Berdasar hasil *Bare Bones Meta Analysis* pada studi ini, dapat disimpulkan bahwa korelasi populasi positif untuk semua studi. Artinya hipotesis bahwa regulasi berpengaruh terhadap praktek tanggungjawab lingkungan dalam perusahaan dapat diterima
2. Perbedaan variasi korelasi dapat disebabkan antara lain oleh kesalahan dalam pengambilan sampel dan kesalahan dalam pengukuran, dimana kesalahan pengambilan sampel dalam studi ini sebesar 21% dan kesalahan dalam pengukuran variabel *independent* maupun variabel *dependent* sebesar 2,848%.
3. Regulasi adalah salah satu pendorong praktek tanggungjawab lingkungan dalam suatu perusahaan, masih terdapat pendorong lain seperti konsumen, partner bisnis, pasar, investor, LSM, dll. Penelitian lanjutan dengan meta analisis dapat dilakukan untuk mengkaji seberapa besar korelasi pendorong-pendorong lain tersebut terhadap praktek tanggungjawab lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agtmaal EV, 2008, *Ways of Evaluating and Mitigating CO2 Emissions in Goods Transport at FirmLevel*, International Transport Forum Transport and Energy: The Challenge of Climate Change, Leipzig, 28-30 Mei 2008
- Bhat VN, 2008, *The Rise of Corporate Stakeholders*, eJournal USA The Greening of US Corporations, Vol 13 No 3
- Calabreta G, 2009, *The Takeoff of Environmental Technologies: A historical Analysis of Timing and Affecting Factors*, Doctoral Thesis, Universitat Ramon Llull
- Christmann P & Taylor G, 2001, *Globalization and the Environment: Determinants of Firm Self-Regulation in China*, Journal of International Business Studies, Vol. 32 No. 3, pp. 439-458
- Clemens B, 2007, *Escape From the Iron Cage: Longitudinal Study of the Relationship between Government Regulation Forces and Firm Compliance Strategy in the Natural Environment*, Academy of Accounting and Financial Studies Journal, Vol 11, Special Issue
- Doonan J, Lanoie P, & Laplante B, 2005, *Determinants of environmental Performance in the Canadian pulp and paper industry: An assessment from inside the industry*, Ecological Economics, Vol 55, pp. 73-84
- Hines F & Johns R, 2001, *Environmental Supply Chain Management: Evaluating the Use of Environmental Mentoring through Supply Chains*, Ninth International Conference of Greening of Industry Network Bangkok
- Hunter JE & Schmidt FL, 2004, *Methods of Meta Analysis: Correcting Error and Bias in Research Finding*, 2nd Ed, Sage Publications. Inc.
- Sarkis J (Ed), 2006, *Greening the Supply Chain*, Springer-Verlag, London
- Wilkerson T, 2005, *Best Practice in Implementing Green Supply Chains*, North America Supply Chain Word Conference and Exposition

- Banerjee SB, Iyer ES, Kashyab RK, 2003, *Corporate Environmentalism: Antecedents and Influence of Industry Type*, The Journal of Marketing, Vol 67 No 2, pp. 106-122
- Benito ÓG & Benito JG, 2008, *Implication of Market Orientation on the Environmental Transformation of Industrial Firms*, Vol 64, 752-762
- Buyse K & Verbeke A, 2003, *Proactive Environmental Strategies: A Stakeholder Management Perspective*, Strategic Management Journal, Vol 24 No 5, pp. 453-470
- Camino JR, 2007, *Re-evaluating Green Marketing Strategy: a Stakeholder Perspective*, European Journal of Marketing, Vol 41 No 11/12, pp. 1328-1358
- Chien MK & Shih LH, 2007, *Relationship between Management Practice and Organization Performance under European Union Directives such as RoHS: A case-study of the Electrical and Electronic Industry in Taiwan*, African Journal of Environmental Sciences and Technology, Vol 1 (3), pp.037-048
- Chien MK & Shih LH, 2007, *An Empirical Study of the Implementation of Green Supply Chain Management Practices in the Electronical and Electronic Industry and Their Relation to Organizational Performance*, International Journal Environment Science Technology, Vol 4 (3): 383-394
- ElTayeb TK, Zailani S, Jayaraman K, 2010, *The Examination on the Drivers for Green Purchasing Adoption among EMS 14001 Certified Companies in Malaysia*, Journal of Manufacturing Technology Management, Vol 21 No 2, pp. 206-225
- Ehrgott M, Reimann F, Kaufmann L, Carter CR, 2010, *Social Sustainability in Selecting Emerging Economy Suppliers*, Journal of Business Ethics, Published on line: 27 June 2010
- Gadenne DL, Kennedy J, McKeiver C, 2009, *An Empirical Study of Environmental Awareness and Practice in SMEs*, Journal of Business Ethics, 84:45-63
- Gil RB, Andres EF, Salinas EM, 2007, *The Relevance of the Environmental Factor in Corporate Strategies: an Application to the Customer Goods Industry*, Journal of Applied Business research, Vol 23 No 1, pp. 79-94
- Harmon J, Fairfield KD, Behson S, 2009, *A Comparative Analysis of organizational Sustainability Strategy: Antecedents and Performance Outcomes Perceived by U.S. and non-U.S.- Based Managers*, International Eastern Academy of Management Conference, Rio de Janeiro, Brazil, June 2009
- Haverkamp DJ, Bremmers H, Omta O, 2010, *Stimulating Environmental Management Performance*, British Food Journal, Vol 112 No 11, pp. 1237-1251
- Lee SY, 2008, *Drivers for the Participation of Small and Medium sized Suppliers in Green Supply Chain Initiatives*, Supply Chain Management: An International Journal, Vol 13/3, pp. 185-198
- Lin CY, 2007, *Adoption of Green Supply Chain Practices in Taiwan's logistics Industry*, journal of International Management Studies, August 2007
- Lin CY, Ho YH, 2008, *An Empirical Study on Logistics Service Providers Intention to Adopt Green Innovation*, Journal of Technology Management & Innovation, Vol 3 No 001, pp 17-26
- Muller A & Kolk A, 2009, *Extrinsic and Intrinsic Drivers of Corporate Social Performance: Evidence from Foreign and domestic Firms in Mexico*, forthcoming in Journal of Management Studies
- Peng YS & Lin SS, 2008, *Local Responsiveness Pressure, Subsidiary Resources, Green Management Adoption and Subsidiary's Performance: Evidence from Taiwanese Manufactures*, Journal of Business Ethics, 79:199-212
- Rivera J, 2002, *Assessing a Voluntary Environmental Initiative in the Developing World: The Costa Rican Certification for Sustainable Tourism*, Policy Sciences, Vol 35 No 4, pp. 333-360
- Salam MA, 2009, *Corporate Social Responsibility in Purchasing and Supply Chain*, Journal of Business Ethics, 85:355-370
- Wisner PS & Epstein MJ, 2006, *"Push" and "Pull" Impact of NAFTA on Environmental Responsiveness and Performance in Mexican Industry*, Third North American

Symposium on Assessing the Environmental Effects of Trade, Montreal 30 November- 1 December 2005

Zhu Q, Sarkis J, Lai KH, 2007, *Green Supply Chain Management: Pressures, Practices, and Performance within the Chinese Automobile Industry*, Journal of Cleaner Production, Vol 15, pp.1041-1052